Deutscher Bundestag
11. Wahlperiode

Drucksache 11/2413

06. 06. 88

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Adler, Jansen, Kißlinger, Koltzsch, Müller (Schweinfurt), Oostergetelo, Pfuhl, Sielaff, Wimmer (Neuötting), Wittich, Dr. Vogel und der Fraktion der SPD
— Drucksache 11/2137 —

Ersatz synthetischer Stoffe durch agrarische Naturrohstoffe

Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten hat mit Schreiben vom 1. Juni 1988 – 623 – 0022 – die Kleine Anfrage namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:

Vorbemerkung

Etwa 10 % aller organischen Rohstoffe, die die chemische Industrie in der Bundesrepublik Deutschland verwendet, sind – bei steigender Tendenz – nachwachsende Rohstoffe.

Es ist ein verbreiteter Wunsch der Öffentlichkeit, den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen (agrarische Rohstoffe) angesichts der Belastung der Ökosysteme durch die synthetische Chemie beträchtlich zu erhöhen. Eine wesentliche Steigerung dieses Anteils zu Lasten fossiler Rohstoffe setzt langfristig die ökonomische und technologische Wettbewerbsfähigkeit dieser Rohstoffe sowie die Umweltverträglichkeit ihrer Erzeugung voraus.

Ob Erzeugung und Verarbeitung biologischer Rohstoffe so erheblich umweltfreundlicher sind, daß heute noch vielfach bestehende Wettbewerbsnachteile hingenommen werden können, muß im Einzelfall geprüft werden. Das ist um so wichtiger, als nach den bisherigen Erfahrungen nicht von vornherein angenommen werden kann, daß Naturrohstoffe in jeder Erzeugungs- und Verarbeitungsstufe die Umwelt weniger belasten als fossile Rohstoffe.

1. a) In welchen Bereichen der

   — Herstellung,
   — Wiederverwertung,
   — Entsorgung

von Erzeugnissen der synthetischen Chemie (Verpackungsmaterial, Bau- und Werkstoffe, Textilien u. a.) würde die Substitution von synthetischen durch agrarische Rohstoffe zu vergleichsweise positiven Umweltwirkungen führen?

b) Welche positiven Umwelteffekte sind das und wie kommen sie zustande?

Bei der Beurteilung der Umweltwirkungen ist sowohl bei den synthetischen als auch bei den natürlichen Rohstoffen zwischen der Herstellung einerseits und der Anwendung und Entsorgung andererseits zu unterscheiden. Nach dem derzeitigen Erkenntnisstand sind positive Umweltwirkungen natürlicher Chemiegrundstoffe vor allem bei der Anwendung und der Entsorgung zu erwarten.

Agrarische Rohstoffe bieten vielfache Möglichkeiten zur Entwicklung neuer chemischer Produkte, die sich durch verbesserte

— biologische Aktivität (neue Wirkstoffe für Pharmazie, Diagnostik und Pflanzenschutz),

— biologische Verträglichkeit (Medizin, Kosmetik, Hygiene),

— biologische Abbaubarkeit (Waschmittel, spezielle Kunststoffe)

auszeichnen.

Biologisch erzeugte und abbaubare Kunststoffe auf Polysaccharidbasis versprechen z. B. im Bereich der Verpackungsmaterialien aus Umweltsicht ein größeres Anwendungsfeld. So findet in den USA bereits ein Polyethylen-Stärke-Gemisch bei der Herstellung von Plastiktüten und einzelnen anderen Verpackungen Verwendung. Ein anderes Beispiel sind Mulchfolien im Kartoffel- und Maisanbau, wie auch Folientunnel im Gartenbau. Es handelt sich dabei allerdings um einen nur zum Teil abbaubaren Kunststoff, da das Polyethylen selbst nicht abgebaut wird, sondern aufgrund des Zusatzes von Stärke lediglich das kleinstmögliche Materialvolumen einnimmt.

Positive Effekte sind vor allem darin zu sehen, daß die Menge des anfallenden Mülls verringert wird und tatsächliche oder zu befürchtende Umweltwirkungen (Landschaftsbild, Grundwasser, Boden u. a.) nicht eintreten.

Beim Abbau chemischer Verbindungen müssen die Verknüpfungen zwischen den Molekülen durch vorhandene Mikroorganismen aufgebrochen werden. Für synthetisch hergestellte Verknüpfungen fehlt es in der Natur an notwendigen abbauenden Reaktionen, weil es dafür keine spezialisierten Mikroorganismen gibt. Neben dem biologischen Abbau können Verbindungen auch chemisch (z. B. durch Säuren), photochemisch und thermisch aufgelöst werden. Entscheidend ist dabei

— unter welchen Bedingungen,

— in welcher Zeit,

— über welche Zwischenstufen und

— zu welchen Endprodukten

der Abbaumechanismus sich vollzieht.

Die Abbaubarkeit von natürlichen Kunststoffen kann durch folgende Mechanismen beschrieben werden:

— Bioabbau von Kunststoffen mit Stärke-Additiven:
  Aus den Kunststoffen werden die Stärke-Moleküle herausgelöst und abgebaut, was zu einem Aufbruch der Polymeroberfläche und somit zum Zerfall des Polymers führt.

— Bioabbau synthetischer Polymere:
  Die aus Bakterienkulturen biosynthetisch erzeugten Polymere werden von Bakterien wieder abgebaut.

— Bioabbau von natürlichen Kunststoffen:
  Die aus Stärke oder Cellulose polymerisierten Kunststoffe werden durch Mikroorganismen teilweise oder vollständig abgebaut.

Der Verwendbarkeit abbaubarer Kunststoffe für Verpackungen stehen derzeit die nur bedingte Wasserfestigkeit und die fehlende Gasdiffusionsdichtigkeit dieser Kunststoffe entgegen. Sie sind deshalb insbesondere im Lebensmittelbereich, wo es auf besondere Aromakonservierung und hygienischen Schutz ankommt, nicht geeignet. An der Weiterentwicklung dieser Kunststoffe wird jedoch in verschiedenen Forschungseinrichtungen der Bundesrepublik Deutschland gearbeitet.

Im Baubereich sind derzeit die meisten Chemiewerkstoffe aus technischen oder ökonomischen Gründen nicht durch agrarische Rohstoffe zu ersetzen. In dem einst vom Naturrohstoff Holz dominierten Fensterbau haben z. B. sich die Marktanteile mittlerweile zugunsten des PVC-Fensters (1987: 43 %) verschoben, und auch Aluminiumfenster nähern sich langsam der 20 %-Marke.

Auf Textilien wird in der Antwort zu Frage 9 eingegangen.

2. Welche Kenntnisse hat die Bundesregierung von der Entwicklung der chemischen Nutzung agrarischer Rohstoffe in der Bundesrepublik Deutschland, in der EG und in den wichtigsten Industrieländern der Welt?

   Wieweit werden entsprechende Fragestellungen im Rahmen von nationalen und EG-Programmen zur Vorausschau und Bewertung technologischer Entwicklungen berücksichtigt, und welche Ergebnisse liegen bereits vor?

Nach Angaben des Verbandes der Chemischen Industrie e.V. werden zur Zeit in der Bundesrepublik Deutschland jährlich ca. 30 000 t Zucker, 100 000 t Stärke, 240 000 t Kunstfaserzellstoff und 750 000 t pflanzliche Öle und Fette in der chemischen Industrie eingesetzt. Das sind etwa 10 % des Rohstoffeinsatzes der chemischen Industrie in der Bundesrepublik Deutschland. Die Informationen über den weltweiten Einsatz agrarischer Rohstoffe in der chemischen Industrie sind unvollständig. Jedoch ist bekannt, daß in vielen Ländern mit leistungsfähiger chemischer Industrie an der Entwicklung von Produkten auf agrarischer Grundlage gearbeitet wird und daß solche Produkte z. T. schon Marktreife erlangt haben.

So ist die Entwicklung eines biotechnisch aus Stärke oder Zucker herstellbaren Kunststoffes bereits so weit gediehen, daß eine Markteinführung denkbar wäre. Rohstoffe sind stärkehaltige Polyethylene; die daraus hergestellten Folien bzw. Gegenstände verrotten sehr viel rascher. In der Fachliteratur beschrieben sind auch Verfahren zur thermoplastischen Verformung von amylosereicher Stärke zur Herstellung von Filmen und einfachen Gebrauchsgegenständen, die ebenfalls vollständig abbaubar wären.

Viele, sehr unterschiedliche Produkte basieren auf pflanzlichen Ölen und Fetten: Wasch- und Reinigungsmittel, Tenside, Seifen, Emulgatoren, Alkydharze, Lacke und Farben, Kunststoffadditive, Stabilisatoren, Weichmacher, Schmiermittel, Pharmazeutika und kosmetische Erzeugnisse. Wasch- und Reinigungsmittel sowie Kosmetika haben mit einem Anteil von über 40 % an der technischen Verwendung von Ölen und Fetten besondere Bedeutung erlangt. Experten gehen davon aus, daß bei Annahme günstiger Weltmarktbedingungen und Einbringung neuer Verfahren in Zukunft jährlich 1,3 Millionen Tonnen Öle und Fette für Chemieerzeugnisse in der Bundesrepublik Deutschland zum Einsatz kommen könnten. Besonderes Interesse verdient dabei die Entwicklung rascher biologisch abbaubarer waschaktiver Stoffe (Tenside), welche auf der Basis von pflanzlichen Ölen und Zucker hergestellt werden können.

Neue umweltfreundliche Aufschlußverfahren auf Basis organischer Lösungsmittel, deren Entwicklung mittlerweile auch die Unterstützung der Holz- und Papierindustrie gefunden hat, eröffnen Perspektiven für eine höherwertige Nutzung aller Holzkomponenten als Chemiegrundstoffe.

Die Vorausschau und Bewertung technologischer Entwicklungen zur chemischen Nutzung agrarischer Rohstoffe wird im Rahmen des BMFT-Forschungsschwerpunktes „Nachwachsende Rohstoffe" seit 1985 berücksichtigt. Derzeit erarbeitet der Dachverband wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e. V., Frankfurt, im Auftrag des BMFT eine Bestandsaufnahme der bisherigen laufenden einschlägigen BMFT-, BML- und EG-Forschungsvorhaben. Diese Bestandsaufnahme soll auch eine Bewertung der verschiedenen Produktlinien für nachwachsende Rohstoffe erbringen. Abschließende Ergebnisse liegen noch nicht vor.

Darüber hinaus wird vom BMFT eine Studie zur Technikfolgenabschätzung gefördert, worin umfassend die Realisierungschancen und Folgewirkungen der wichtigsten Produktlinien für nachwachsende Rohstoffe untersucht und bewertet werden sollen.

Der BML hat kürzlich Forschungsaufträge vergeben, die die Evaluierung von Substitutionsmöglichkeiten chemischer Syntheseprodukte durch umweltfreundliche Naturgrundstoffe zum Ziel haben.

Die EG hat in verschiedenen Forschungsprogrammen entsprechende Fragestellungen untersucht. Einzelheiten werden in der Antwort zu Frage 5 beschrieben.

3. Welche Rahmenbedingungen (z. B. Grundlagenforschung, Rohstoffqualitäten, Wettbewerbsfähigkeit) stehen der Entwicklung der chemischen Produktion auf der Grundlage agrarischer Rohstoffe entgegen?

   Wie werden sich diese Rahmenbedingungen in Zukunft entwickeln?

Die Entwicklung chemischer Produkte auf der Grundlage nachwachsender Rohstoffe wurde mit dem Aufschwung der Petrochemie seit den 50er Jahren weitgehend vernachlässigt. Einerseits hat die chemische Industrie einen hohen Bedarf an Naturstoffen, andererseits erschwert das bislang niedrige Preisniveau bei den fossilen Grundstoffen eine breitere Markteinführung nachwachsender Rohstoffe. Deshalb wurde bis vor kurzem die Forschung zur Biokonversion von landwirtschaftlichen Rohstoffen fast ausschließlich für den Ernährungsbereich betrieben. Die Bundesregierung verfolgt mit ihrem Förderungsschwerpunkt „Nachwachsende Rohstoffe" nunmehr einen neuen Ansatz zur Wiederbelebung der Naturstoffchemie und hat damit Impulse für eine grundlegende Neuentwicklung gegeben.

Die Grundlagenforschung hatte sich fast nur noch auf die Petrochemie konzentriert. Die anwendungsorientierte Grundlagenforschung im Bereich der Naturstoffchemie ist durch Maßnahmen der Bundesregierung neu aktiviert und konzipiert worden, um dem bestehenden Nachholbedarf gerecht zu werden. In größeren Verbundvorhaben sind interdisziplinäre Arbeitsgruppen zwischen Universitäten und Industrieunternehmen eingerichtet worden. Diese haben auf wichtigen Gebieten der Naturstoffchemie Forschungsprogramme zur Fett-, Zucker- und Polysaccharidchemie erarbeitet, die im Rahmen des vom BMFT 1985 eingerichteten Schwerpunkts „Nachwachsende Rohstoffe" mit jährlich 6 Mio. DM gefördert werden.

Auch die Rohstoffqualitäten sind noch nicht optimal auf die Anforderungen der chemischen Industrie eingestellt. Um durch Züchtung, verbesserte Anbaubedingungen und geeignete Gewinnung dem Anforderungsprofil der Industrie Rechnung zu tragen, haben der Verband der Chemischen Industrie e. V. und der Deutsche Bauernverband e. V. in enger Abstimmung mit der Bundesregierung eine Konzeption „Industriepflanzenanbau" erstellt.

Die ökonomische Wettbewerbsfähigkeit von agrarischen Rohstoffen in der Chemie ist durch das vom Weltmarkt abgehobene Agrarpreisniveau in der EG häufig nicht gegeben. Im Februar 1986 hat der EG-Ministerrat auf Initiative der Bundesregierung deshalb eine Änderung der Marktordnungsregelungen für Stärke und Zucker im chemisch-technischen Bereich verabschiedet, die schrittweise der chemischen Industrie den Zugang zu diesen Rohstoffen zu weltmarktähnlichen Bedingungen ermöglicht. Damit sind bessere Voraussetzungen für den verstärkten Einsatz von Stärke und Zucker in der chemischen Industrie innerhalb der Gemeinschaft gegeben. Die Bundesregierung ist bemüht, die administrative Handhabung dieser Regelungen so einfach wie möglich zu gestalten. In diesem Zusammenhang betont die betroffene Wirtschaft, es müsse ausgeschlossen werden, daß die indu-

strielle Herstellung und Markteinführung neuer Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen (z. B. Polymere mit Kohlenhydraten als Bausteine) durch gesetzliche Regelungen (Chemikaliengesetz) langfristig verzögert oder gar völlig verhindert werden.

Die Rahmenbedingungen für den stärkeren Einsatz agrarischer Rohstoffe werden sich nach Auffassung der Bundesregierung voraussichtlich mittel- und langfristig verbessern. Diese Beurteilung ergibt sich aus

— der guten und intensiven Zusammenarbeit zwischen chemischer Industrie, Landwirtschaft, Wissenschaft und Administration,

— einem geschärften Umweltbewußtsein und einem veränderten Verbraucherverhalten,

— den bisherigen und zu erwartenden Maßnahmen auf nationaler und EG-Ebene,

— den wachsenden finanziellen Aufwendungen der öffentlichen Hand im Bereich der Naturstoffchemie,

— der Umsetzung des Forschungsvorlaufs der letzten Jahre in die Anwendungspraxis,

— der Einschätzung, daß steigende Preise für die bisher vorwiegend in der chemischen Industrie eingesetzten Grundstoffe nicht auszuschließen sind.

4. Hält die Bundesregierung die Entwicklung der chemischen Nutzung von agrarischen Rohstoffen aus umwelt-, rohstoff-, wirtschafts- und agrarpolitischer Sicht für förderungswürdig, und welche Förderungsmaßnahmen hat sie mit welcher Zielsetzung unternommen?

Die Bundesregierung hält die Entwicklung der chemischen Nutzung agrarischer Rohstoffe aus der Sicht der genannten Politikbereiche grundsätzlich für förderungswürdig. Sie weist in diesem Zusammenhang allerdings darauf hin, daß in der sozialen Marktwirtschaft marktnahe Forschung und Entwicklung originäre und eigenverantwortliche Aufgabe unternehmerischen Handelns ist. Auch im Bereich der chemischen Nutzung von agrarischen Rohstoffen muß sich die Entwicklung und Anwendung neuer Technologien an den Marktgegebenheiten und -erfordernissen orientieren. Entsprechend den Subventionsgrundsätzen der Bundesregierung dürfen staatliche Fördermittel nur in besonderen Ausnahmefällen gewährt werden, wenn damit ein unverzichtbares übergeordnetes Interesse erfüllt wird bzw. wenn es darum geht, vorübergehende Anstöße für volkswirtschaftlich sinnvolle Investitionen zu geben. Aus umweltpolitischer Sicht sind angesichts der Belastung unserer Ökosysteme agrarische Rohstoffe dann vorzuziehen, wenn bei ihrer Herstellung, Verarbeitung und Entsorgung sowie bei der Verwendung des Endprodukts gewährleistet ist, daß die Summe der positiven Wirkungen die möglichen Umweltschädigungen überwiegt. Deshalb müssen über sämtliche potentielle

Verwendungsbereiche entsprechende wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen werden.

Agrarische Rohstoffe können synthetische Grundstoffe und Produkte in gewissem Umfang ersetzen und die Rohstoffpalette verbreitern.

Für die Wirtschaft bietet sich die Chance, neue innovative Technologien, nicht zuletzt unter Nutzung biotechnologischer Verfahren, zu entwickeln, die im weltweiten Wettbewerb zu wissenschaftlichem und ökonomischem Wettbewerbsvorteil führen können.

Die Verwendung agrarischer Rohstoffe im Nicht-Nahrungsbereich kann einen Beitrag zur Entlastung der Agrarmärkte leisten. Damit kann auch eine möglichst breite Nutzung des in der Landwirtschaft zur Verfügung stehenden Produktionspotentials erreicht werden mit entsprechenden Wirkungen auf das Einkommen der Landwirtschaft und deren vor- und nachgelagerten Bereichen.

Die Bundesregierung hat eine Reihe von Förderungsmaßnahmen in Gang gesetzt:

— Im F+E-Bereich wurden zahlreiche Vorhaben finanziert, die zum Teil schon abgeschlossen sind; sie umfassen alle wesentlichen einschlägigen Produktlinien in den Bereichen Züchtung, Bereitstellung, Konversion, ökonomische und ökologische Begleituntersuchung.

— Modellvorhaben dienen der praxisnahen Gewinnung und Verarbeitung von Naturrohstoffen, wobei u. a. die Vertragsgestaltung zwischen chemischer Industrie, Verarbeitung und landwirtschaftlichen Erzeugern erprobt werden soll.

— Die Markteinführung von Produkten wird u. a. durch das Umweltzeichen unterstützt, das von der vom BMU eingesetzten Jury „Umweltzeichen" vergeben wird. So werden beispielsweise mit dem Umweltzeichen biologisch schnell abbaubare Kettenschmiermittel, insbesondere auf der Basis von Pflanzenöl, gefördert. Vorbereitet werden derzeit Umweltzeichen für weitere Einsatzfelder von pflanzlichen Ölen, so z. B. als Hydrauliköle, Weichenschmiermittel und Schalungsöle.

— Im EG-Bereich unterstützt die Bundesregierung aktiv eine Reihe von Initiativen, die die Einbeziehung von agrarischen Rohstoffen in die Rohstoffpalette der Industrie ermöglichen soll:

  ○ Erhaltung der Marktstützung von erucasäurehaltigem Raps,

  ○ Erklärung des Europäischen Rates vom Februar 1988 zur Verwendung von agrarischen Rohstoffen im Nicht-Nahrungsbereich,

  ○ Erörterung des Themas agrarische Industrierohstoffe anläßlich des informellen Treffens der EG-Agrarminister in Würzburg im Juni 1988,

- O Anbau von agrarischen Rohstoffpflanzen im Rahmen der Flächenstillegung der EG,
- O Forschungsprogramm ECLAIR, das insbesondere die überstaatliche Kooperation zwischen Landwirtschaft und Industrie im Rohstoffbereich zum Ziele hat.

— Durchführung von wissenschaftlichen Kolloquien und Informationsveranstaltungen; Bereitstellung von Informationsmaterial.

5.1 Welche Rolle spielen bei der Entwicklung der chemischen Nutzung von agrarischen Rohstoffen

a) einfache agrarische Rohstoffe für Biokonversionsverfahren (z. B. Stärke, Zucker, Öle und Fette, Zellulose) zur Erzeugung umweltfreundlicher und wirtschatlich wettbewerbsfähiger Massenprodukte,

b) spezifische Pflanzeninhalts- und -speicherstoffe sowie tierische Stoffwechselprodukte als hochwertige Grundstoffe für technische, pharmazeutische u. a. Verwendungen (z. B. diätetische Stoffe, Wirkstoffe, chemische Grundstoffe, Spezialchemikalien) und

c) Abfallstoffe und Nebenprodukte der landwirtschaftlichen Erzeugung?

Zu a)

Es ist zwischen direkter „chemischer Nutzung" und „Biokonversion" zu unterscheiden.

Bei der Verwendung einfacher agrarischer Rohstoffe für Biokonversionsverfahren spielen mikrobielle Methoden ebenso wie neu entwickelte enzymatische Verfahren eine große Rolle.

Eine Verarbeitung von stärkehaltigen Agrarerzeugnissen zu Rohstoffen für die chemisch-technische Industrie ist primär über die isolierte Stärke und/oder ihre Derivate und Verzuckerungsprodukte möglich. Das Stärkemolekül wird säurehydrolytisch, enzymatisch oder nach einem kombinierten Verfahren zum Monosaccharid Glucose aufgespalten. Glucose dient als Grundbaustein für weitergehende Derivate/Synthesen, zu fermentativen Umwandlungen und als Nährsubstrat für die biotechnischen Verfahren, insbesondere der Erzeugung von organischen Säuren wie Essigsäure, Zitronensäure, Ithaconsäure, Milchsäure und Aminosäuren. Diese Säuren können auch durch mikrobielle Umwandlungen gewonnen werden, z. T. unmittelbar aus Stärke, sofern die eingesetzten Mikroorganismen die Fähigkeit zur Stärkespaltung haben.

Bei Fermentationsverfahren ist Stärke zum großen Teil durch Zucker, d. h. Mono- oder Disaccharide, substituierbar. Der wirtschaftliche Einsatz ist jeweils vom Preisverhältnis Stärke zu Zukker und zu den petrochemischen Grundstoffen abhängig. Der bedeutendste Einsatzbereich von Zucker dürfte in der Herstellung von Chemikalien über die Fermentation liegen, d. h. zu Zitronensäure, Aminosäuren, Biopolymeren etc.

Im Gegensatz zu Stärke und Zucker, die sich bei einheitlichen Grundbausteinen insbesondere durch die Art der Polymerisation

unterscheiden, weisen Öle und Fette eine vielseitige chemische Grundstruktur auf. Nach Stärke sind sie der mengenmäßig bedeutendste industriell verwendete Rohstoff aus agrarischer Produktion. Sie werden entweder direkt genutzt oder indirekt durch Zerlegung in die Bausteine Glycerin und Fettsäuren (z. B. Verwendung in der Oleochemie, für die Herstellung von Waschmitteln, Kunststoffen, Kosmetika, Alkydharzen etc.).

Ebenso wie Stärke können auch die Holzbestandteile Cellulose, Hemicellulose und Lignin säurehydrolytisch, enzymatisch oder mikrobiell aufgeschlossen und in ihre (monomeren) Bausteine zerlegt werden.

Zu b)

Stärke, Zucker sowie Öle und Fette werden als pflanzenspezifische Rohstoffe durch Aufarbeitungsverfahren, die auf der komplexen Molekülstruktur aufbauen, verwertet.

Bei der Gewinnung und Bereitstellung von spezifischen landwirtschaftlichen Rohstoffen spielt die Verbesserung der Erträge und der Qualitäten durch gezielte Pflanzenzüchtung und verbesserte Anbautechniken eine wichtige Rolle. Durch moderne Züchtungsverfahren können sowohl bei Wildpflanzen wie Cuphea oder Euphorbia, als auch bei Kulturarten wie Mohn, Senf oder Öllein spezifische Inhaltsstoffe, hier spezielle Fettsäuren, angereichert werden, die dann neue Verwendungsbereiche eröffnen. Diese können dann ggf. weiter (enzymatisch) modifiziert und zu hochwirksamen und hochwertigen Substanzen aufgearbeitet werden, z. B. zu Arzneistoffen, Pheromonen etc.; aus Erucasäure kann ein Substitut des Walspermöls produziert werden.

Für einige Industriezweige ist z. B. eine bestimmte Stärkeform, die Amylosestärke, die in einigen Maissorten und in der Markerbse in hohen Anteilen enthalten ist, ein technisch wertvolles Produkt. Diese Spezialstärken werden im Bereich der Farben-, Ernährungs-, Papier- und Kunststoffindustrie eingesetzt. Weitere Nutzungsmöglichkeiten liegen in einer Höherveredelung durch Derivatisierung, Modifikation oder Funktionalisierung mit breiten Verwertungsbereichen, z. B. in der chemischen und pharmazeutischen Industrie.

Spezifische tierische Stoffwechselprodukte können durch moderne Trennverfahren aus Körperflüssigkeiten bzw. Organen isoliert werden. Beispiele sind Kaseine, Molkeprotein oder Therapeutika für die Humanmedizin, wie z. B. Insulin. Entsprechende Verfahren konkurrieren allerdings mit der mikrobiellen Herstellung unter Verwendung von z. T. gentechnisch veränderten Mikroorganismen. Das gleiche gilt im Prinzip auch für hochspezifische Pflanzeninhaltsstoffe, wie z. B. Aminosäuren und natürliche Wirkstoffe.

Zu c)

Die Nutzung landwirtschaftlicher Abfallstoffe als Chemierohstoffe ist dadurch begrenzt, daß sie meist in verdünnter Form und vielfach zeitlich begrenzt (Kampagne-Betrieb) anfallen.

Bei Reststoffen der landwirtschaftlichen Erzeugung handelt es sich in der Regel um komplexe Gemische aus den verschiedenen pflanzlichen Inhaltsstoffen – Kohlehydrate, Lipide, Proteine, Cellulosen, Hemicellulosen und Lignine –, die sich für eine biotechnische Verarbeitung eignen. Pflanzliche Reststoffe aus der Zucker- und Stärkeerzeugung können zur Herstellung einer Vielzahl von Chemiegrundstoffen z. B. in der Papierindustrie, von Feinchemikalien sowie Futter- und Düngemitteln verwertet werden. Über biotechnische Konservierungsverfahren kann die Lagerfähigkeit pflanzlicher Nebenprodukte so erhöht werden, daß eine ganzjährige Verwertung möglich ist.

Ein anderes Beispiel ist das Vitamin E (Tocopherol), das beim Raffinationsprozeß aus Ölen und Fetten gewonnen werden kann.

Die Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft beschäftigt sich mit einem neuen Aufschlußverfahren (Acetosolv), bei dem Lignine und Hemicellulosen nicht mehr wie bisher verbrannt zu werden brauchen. Hemicellulosen lassen sich in Furfurol überführen, das ein wichtiger Rohstoff für die Herstellung von Kunststoffen ist. Da Holz aus 20 bis 30% Hemicellulosen besteht, fallen bei der Zellstoffherstellung ebenfalls große Mengen dieses Stoffes als Nebenprodukt an. Lignin läßt sich als formaldehydfreies Bindemittel für Spanplatten verwenden. Außerdem wird die Überführung des Lignins in Phenole durch Hydrogenolyse in der Bundesforschungsanstalt derzeit untersucht.

5.2 Welche Möglichkeiten bestehen zur Verbreiterung des Angebots entsprechender Rohstoffpflanzen und zur Anreicherung spezifischer Inhaltsstoffe und Stoffwechselprodukte durch züchterische Maßnahmen?

Das derzeit landwirtschaftlich genutzte Kulturartenspektrum spiegelt längst nicht die Möglichkeiten wider, die das Pflanzenreich dem Chemiker und Techniker bietet. Dabei müssen ehemals angebaute oder in anderen Ländern genutzte Kulturarten den klimatischen Bedingungen, den Anforderungen der industriellen Verwender hinsichtlich der Inhaltsstoffe, der industriellen Verarbeitbarkeit, aber auch den Bedingungen einer hinreichend rationellen landwirtschaftlichen Produktionstechnik angepaßt werden. Dies muß vor allem durch pflanzenzüchterische Maßnahmen einschließlich der Zuhilfenahme biotechnologischer Methoden wie Meristemkultur, Haploidentechnik, Embryokultur und Protoplastenfusion geschehen. Auch bei Ausschöpfung aller modernen Methoden ist die Zeitdauer für die Entwicklung einer „maßgeschneiderten" Pflanze für den Industriepflanzenanbau mit ca. 10 bis 15 Jahren anzusetzen. Bei den Arten aus der Wildflora, deren spezifische Qualitäten von der industriellen Seite oft als sehr wünschenswert eingestuft werden, kann die Entwicklung anbauwürdiger, ertragreicher Sorten den genannten Zeitbedarf weit überschreiten.

In den einzelnen Produktlinien können prinzipiell folgende Arten genutzt werden:

1. Zuckerstoffe

Um Saccharose möglicherweise kostengünstiger als durch die Zuckerrübe erzeugen zu können, wird an der Einführung der Zuckerhirse (Sorghum bicolor) gearbeitet. Züchterisch muß ein breites Material auf seine Leistungsfähigkeit, Kältetoleranz und frühe Abreife geprüft und gegebenenfalls entsprechend bearbeitet werden. Grundsätzlich können Zuckerstoffe auch aus inulinspeichernden Pflanzen wie Topinambur (Helianthus tuberosus) und Wurzelzichorie (Cichorium intybus var. sativum) gewonnen werden. Neben der Ertragssteigerung ist ein wichtiges Zuchtziel die Verbeserung agrotechnischer Merkmale.

2. Stärke

Hier sind vor allem Kulturarten interessant, die Stärken mit hohem Anteil an Amylose in den Samen speichern. ‚High-amylo'-Getreidearten besitzen in der Regel schlechte technologische Eigenschaften, die züchterisch vermutlich nur schwer verbessert werden können. Als vielversprechende Alternative bietet sich die Markerbse (Pisum sativum ssp. sativum conv. medullare) an, die gleichmäßig geformte Stärkekörner mit Amylosegehalten bis zu 84 % ausbildet. Neben der geringen Samenleistung besteht bei deren züchterischer Bearbeitung aber das Problem einer ausgeprägten negativen genetisch bedingten Korrelation zwischen Stärke- und Amylosegehalt, deren Überwindung allenfalls durch intensive Kreuzungs- und Selektionsarbeiten erreicht werden könnte.

3. Öle

Von der Industrie werden bislang vorwiegend Öle und Fette mit kurzen und mittelkettigen Fettsäuren (Kokos-, Palmkernöl) verwendet, die von heimischen samenölliefernden Pflanzen noch nicht synthetisiert werden können. In geringerem Umfang werden Öle mit langkettigen Fettsäuren nachgefragt. Für künftige Entwicklungen ist die Forderung der Industrie wichtig, Öle mit kurz- bis mittelkettigen und langkettigen Fettsäuren in einer hohen Reinheit zu produzieren.

Für eine Produktion kurz- und mittelkettiger Fettsäuren in Europa gibt es theoretisch drei Möglichkeiten, nämlich

— angepaßte Arten wie Raps gentechnologisch in ihrer Fettsäurezusammensetzung zu ändern;

— Arten aus der Familie der Doldenblütler (z. B. Koriander, Fenchel), deren Petroselinsäure (C_{18}) mit einfachen industriellen Verfahren in Laurinsäure (C_{12}) und Adipinsäure (C_6) gespalten werden kann, anzubauen; dies wäre prinzipiell möglich, wenn vor allem einige agronomische Eigenschaften, wie Ertragssicherheit, Krankheitsresistenz und „Mähdrusch-Eignung", verbessert würden;

— tropische Cuphea-Arten an europäische Bedingungen anzupassen, was zumindest für südliche EG-Länder möglich erscheint.

Naheliegender sind die Wünsche der chemischen Industrie auf dem Gebiet der langkettigen Fettsäuren: Nahezu reine Ölsäure kann bereits mit der Sonnenblume (Helianthus annuus) in wärmeren Regionen, später vielleicht auch wie die Kreuzblättrige Wolfsmilch (Euphorbia lathyris) in der Bundesrepublik Deutschland produziert werden, wenn bestehende anbautechnische Probleme und mögliche Gesundheitsrisiken beseitigt sind.

Sojaöl wird von der Industrie vor allem wegen des hohen Linolsäuregehalts eingesetzt; daneben kommt auch noch das Öl der Färberdistel oder des Saflors (Carthamus tinctorius) und das des Schlafmohns (Papaver somniferum) in Frage. Die Linolensäure kann durch Lein (Linum usitatissimum) und von geringerer Qualität auch durch Leindotter (Camelina sativa) relativ gut erzeugt werden. Für die Produktion von Erucasäure sind Arten aus der Familie der Kreuzblütler wie Raps (Brassica napus), Brauner Senf (B. juncea), Weißer Senf (Sinapis alba) und Crambe (Crambe abyssinica) interessant. (Aus Crambeöl wurde versuchsweise die erste Kunstfaser aus pflanzlichem Öl, Nylon 1313, hergestellt.) Vor allem Wildarten speichern Spezialfettsäuren.

Gerade bei den Ölpflanzenarten zeigt sich die ungeheure Vielfältigkeit in der Zusammensetzung von Inhaltsstoffen. Nur wenige Arten sind züchterisch so weit entwickelt, daß ein Anbau schon jetzt lohnt. Züchtungsarbeiten erscheinen auch nicht immer lohnenswert, da die industrielle Nachfrage nach Spezialölen bzw. spezifischen Fettsäuren im Verhältnis etwa zur Rapsöl- oder Leinöl-Nachfrage nur sehr gering ist.

4. Cellulose

Wenn Cellulose aus Einjahrespflanzen gewonnen wird, dann meist aus Baumwoll-Linters. Die an europäische Klimate adaptierten Bastfaserpflanzen Lein (Linum usitatissimum), Hanf (Cannabis sativa) und Große Brennessel (Urtica dioica) können im Prinzip auch zur Produktion von Industrie-Cellulose angebaut werden. Hindernisse bestehen nicht etwa in einer züchterisch mangelhaft entwickelten Ertragsleistung, zumindest nicht beim Faserlein, sondern in dem aufwendigen Prozeß der Cellulosegewinnung. Auch der Anbau von Ramie (Boehmeria nivea) wurde bereits erwogen; in Übersee wird der Anbau von Kenaf (Hibiscus cannabinus) erprobt, allerdings benötigt dieser für sein Wachstum hohe Temperaturen, die in unseren Breiten kaum gegeben sind.

5. Arznei- und Gewürzstoffe

Seit langer Zeit ist die landwirtschaftliche Forschung auf dem Gebiet der sekundären Inhaltsstoffe vernachlässigt worden. In geringem Umfange werden einige wenige Arten wie Kamille oder Baldrian angebaut. Aus dem Gesamtspektrum der Arznei- und Gewürzpflanzen müßten 20 bis 50 Arten auf ihre Anbaueignung bzw. deren Verbesserungsmöglichkeiten und Verwendungsmöglichkeiten hin überprüft werden.

Für die größeren Produktlinien werden die neuen erfolgversprechenden Arten im folgenden zusammengefaßt. Aufgrund neuer

Forschungserkenntnisse können andere Arten hinzukommen.

Produktlinien, Inhaltsstoffe und in Frage kommende Kulturarten:

Produktlinie	Inhaltsstoffe	Kulturart
Zuckerstoffe	Saccharose	Zuckerhirse
	Inulin	Topinambur
		Zichorie
Stärke	Amylose	Markerbse
Öle	mittelkettige Fettsäuren	Koriander
		Fenchel
		Cuphea
	Ölsäure	Sonnenblume
		Kreuzblättrige Wolfsmilch
		Saflor
	Linolsäure	Soja
		Sonnenblume
		Saflor
		Schlafmohn
	Linolensäure	Lein
		Leindotter
	Erucasäure	Raps
		Brauner Senf
		Weißer Senf
		Crambe
	Spezialfettsäuren	Einjähriges Gartensilberblatt
		Weiße Sumpfblume
		Garten-Ringelblume
		Rizinus
		Dimorphotheca sinuata
		Lesquerella ssp.
		Euphorbia lagascae
Cellulose		Lein
		Hanf
		Große Brennessel
		Kenaf

5.3 Wie werden entsprechende Forschungsfragen und forschungspolitische Ziele in Programmen der EG berücksichtigt?

Welche Haltung nimmt die Bundesregierung dazu ein, und wieweit sind Einrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland daran beteiligt?

Die EG fördert in mehrfacher Hinsicht Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die dem Ersatz synthetischer Stoffe durch agrarische Rohstoffe dienen.

Das in der Planung befindliche neue Agrarforschungsprogramm (1989 bis 1993) sieht Projekte vor, die darauf abzielen, Produktions- und Verwendungsalternativen im Nicht-Nahrungsbereich

zu erschließen. Dabei wird auch der Ersatz synthetischer Stoffe durch agrarische Naturrohstoffe eine Rolle spielen. Die Bundesregierung wird diese Zielsetzung mit Nachdruck unterstützen und darum bemüht sein, eine hohe Beteiligung deutscher Forschungseinrichtungen zu erreichen.

Die Vorschläge der EG-Kommission zum Programm ECLAIR, das die Zusammenarbeit von Landwirtschaft und Industrie zum Ziel hat und sich vorzugsweise mit nachwachsenden Rohstoffen befaßt, werden von der Bundesregierung begrüßt und unterstützt. Mit dem Programm sollen u. a. die technologischen Nutzungsmöglichkeiten für Agrarrohstoffe und die mit ihrer Gewinnung verbundenen Umwelteinflüsse untersucht werden. Da dieses Programm noch in Vorbereitung ist, können die aus der Bundesrepublik Deutschland beteiligten Einrichtungen noch nicht genannt werden.

Das Rohstofforschungsprogramm der EG enthält ein Unterprogramm „Holz als erneuerbarer Rohstoff", das von der Bundesregierung inhaltlich mitgestaltet wird. Die Forschungsstellen in der Bundesrepublik Deutschland sind hierüber informiert.

6. a) Erwägt die Bundesregierung gesetzliche oder administrative Maßnahmen (z. B. im Rahmen des Umweltrechts), um die Substitution von synthetischen durch agrarische Grundstoffe in bestimmten Fällen aus umweltpolitischen Gründen zu fördern?

b) Welche weiteren Möglichkeiten zur Förderung der Markteinführung umweltpolitisch günstig zu beurteilender und wirtschaftlich interessanter neuer Entwicklungen auf der Basis agrarischer Rohstoffe werden von der Bundesregierung gesehen, und welche Maßnahmen sind geplant?

Zu a)

Die Bundesregierung erwägt derzeit keine gesetzlichen oder administrativen Maßnahmen, um die Substitution synthetischer durch agrarische Grundstoffe aus umweltpolitischen Gründen zu fördern.

Zu b)

Die Vergabe des Umweltzeichens wird als wirksame Maßnahme zur Markteinführung umweltfreundlicher Produkte angesehen. Es sind weitere Maßnahmen in den Bereichen Verpackung, Verlustöle, Schmierung u. dgl. denkbar. Die Bundesregierung setzt allerdings auf die Einsicht der jeweiligen Anwender und Verbraucher. Sie begrüßt deshalb die Entscheidung einiger Landesforstverwaltungen, in ihren Bereichen nur noch Kettenschmieröle aus pflanzlichen Ölen zuzulassen. Es wird auch auf das Beispiel der Schweiz verwiesen, wo künftig für Wassersportboote Motoröle auf Pflanzenölbasis vorgeschrieben sind.

7. a) Welche agrarpolitischen Auswirkungen, insbesondere hinsichtlich Einkommen und Beschäftigung in der Landwirtschaft, wären mit einem zunehmenden Einsatz von agrarischen Rohstoffen in der Chemie verbunden?

b) Welche strukturellen Hemmnisse im Bereich der Erzeugung, Be- und Verarbeitung sowie Vermarktung agrarischer Rohstoffe stehen einer Nutzung vorhandener Möglichkeiten entgegen, und welche Maßnahmen sind geplant, um diese zu überwinden?

c) Wieweit können dabei regionalpolitische Ziele berücksichtigt werden?

Mit enger werdenden Märkten im Nahrungsmittelbereich ist es für die europäische Landwirtschaft notwendig, alternative Möglichkeiten der Erzeugung zu nutzen. Insbesondere auch zur Ausnutzung des vorhandenen Produktionspotentials der europäischen Landwirtschaft könnte der Anbau von Agrarrohstoffen für die chemische Industrie ein sinnvoller neuer Produktionszweig für die Menschen in der Landwirtschaft sein, der zugleich ein Beitrag zur Sicherung der Einkommen werden könnte.

Der schnellen und großflächigen Einführung des Anbaus solcher agrarischen Rohstoffe stehen weniger strukturelle Hemmnisse im Bereich der Erzeugung entgegen; auch die derzeitige Be- und Verarbeitung sowie Vermarktung agrarischer Rohstoffe ist grundsätzlich geeignet, die chemische Industrie zu beliefern. Der Verwendung agrarischer Rohstoffe durch die chemische Industrie steht vielmehr neben der Tatsache, daß mit Hilfe züchterischer und technischer Maßnahmen „maßgeschneiderte" Pflanzen mit spezifischen Inhaltsstoffen vielfach erst geschaffen werden müssen, die zur Zeit noch nicht immer ausreichende ökonomische Wettbewerbsfähigkeit entgegen. Alle Maßnahmen, wie sie im einzelnen in den Antworten zu den vorhergehenden Fragen beschrieben sind, dienen dem Zweck, diese Wettbewerbslücke zu schließen, indem einerseits alle Möglichkeiten der Kostensenkung genutzt werden, andererseits die Markteinführung unterstützt und erleichtert wird.

Eine Förderung der Landwirtschaft im beschriebenen Sinne könnte auch positive regionalpolitische Auswirkungen haben. Dabei wird es darauf ankommen, neben möglichen positiven regionalpolitischen Auswirkungen auch ökologische Gesichtspunkte angemessen zu berücksichtigen. Der Planungsausschuß der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" hat im übrigen die Notwendigkeit der Zusammenarbeit und Abstimmung mit anderen raumwirksamen Politikbereichen mehrfach unterstrichen.

8. a) Wie beurteilt die Bundesregierung aus umwelt-, rohstoff-, wirtschafts- und agrarpolitischer Sicht die verstärkte technische Verwendung von Holz als Werk- und Gerüststoff?

b) Welche Entwicklungen zeichnen sich in diesem Bereich ab?

c) Welche Entwicklungen sollen gefördert werden?

Die Bundesregierung hält Holz aus rohstoff-, wirtschafts- und agrarpolitischer Sicht für einen wichtigen Roh- und Werkstoff. Holz ist ein natürlicher und umweltfreundlicher Rohstoff und leistet mit seinen vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten für wirtschaftliche und private Zwecke oft auch einen wertvollen

Beitrag zur Sicherung der Einkommen aus der Landwirtschaft. Gleichzeitig werden die finanziellen Voraussetzungen für eine regelmäßige Waldpflege verbessert.

Bei der Bewertung der künftigen Chancen von Holz als Werkstoff und Bauholz ist zu berücksichtigen, daß die Holzbearbeitung (z. B. Sägewerke, Holzwerkstoffindustrie) und die Holzverarbeitung (z. B. Möbelindustrie, Holzbauteile) schon seit einigen Jahren keine typischen Wachstumsbranchen sind. Der Wohnungsbau und die Möbelproduktion liegen real deutlich unter dem Niveau von 1980. Eine gewisse Sättigung des Wohnungsmarktes ist unverkennbar. Die Altbausanierung kann den Rückgang im Wohnungsbau nicht vollständig kompensieren. Im Möbelbereich war 1986 und 1987 eine Erhöhung von Nachfrage und Produktion zu verzeichnen. Für dieses Jahr sind eine etwas höhere Nachfrage und eine steigende Erzeugung zu erwarten. Bei der Bewertung der künftigen Absatzchancen von Holz und Holzwaren aus der heimischen Produktion darf allerdings die starke Konkurrenz mit ausländischen Anbietern und der Wettbewerb mit anderen Werkstoffen nicht übersehen werden.

Ein Vergleich des Holzeinsatzes in Skandinavien und den USA mit den Gegebenheiten in der Bundesrepublik Deutschland rechtfertigt die Annahme, daß für die deutschen Holzbranchen noch ungenutzte Absatzpotentiale bestehen. Zu ihrer Erschließung könnten zusätzliche Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie die Steigerung der technischen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Betriebe beitragen.

Die Branchen der Holzwirtschaft sind derzeit bemüht, die Absatzchancen für Holz und Holzwaren sowie die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu steigern. Zu diesem Zweck erarbeiten sie als Hilfe zur Selbsthilfe ein „Impulsprogramm Holz".

Seitens der Bundes- und Landesbehörden wird zu überlegen sein, welche ungerechtfertigten administrativen Hemmnisse (z. B. in Bauvorschriften) einer Belebung des Holzabsatzes entgegenstehen und wie sie abgebaut werden könnten. Bei den verschärften Regelungen zum Arbeits- und Umweltschutz wird es darauf ankommen, Lösungen zu finden, welche dem hohen Stellenwert des Gesundheits- und Umweltschutzes und den Belangen der Holzbranchen angemessen Rechnung tragen.

Wichtig für eine Steigerung von Produktion und Absatz von Holzerzeugnissen ist auch die Bereitstellung des Rund- und Schwachholzes zu wettbewerbsfähigen Preisen. Hier wird von den Forstbehörden zu klären sein, ob und inwieweit die Rahmenbedingungen der Forstwirtschaft dem Ziel einer stärkeren wirtschaftlichen Nutzung der Wälder bei grundsätzlicher Wahrung ihrer ökologischen und gesellschaftlichen Funktionen angepaßt werden könnten.

9. a) Wie beurteilt die Bundesregierung aus umwelt-, rohstoff-, wirtschafts- und agrarpolitischer Sicht den Einsatz von Pflanzenfasern als Textilrohstoffe und Werkstoffe?

b) Welche Entwicklungen zeichnen sich in diesem Bereich ab?

c) Welche Entwicklungen sollen gefördert werden?

Zum Verhältnis zwischen Naturfasern auf pflanzlicher Basis und Chemiefasern wird generell auf folgendes hingewiesen:

Im Bereich der Heimtextilien haben Naturfasern auf pflanzlicher Basis einen Anteil von maximal 25 % und bei technischen Einsatzbereichen von maximal 8 %. Gründe hierfür sind in den einsatzbezogenen spezifischen Anforderungsprofilen zu sehen, die von pflanzlichen Naturfasern nicht in vollem Umfang erfüllt werden können. Hier dürfte der Chemiefaseranteil weiter steigen.

Im Bereich der Bekleidungstextilien ist der Einsatz von Naturfasern auf pflanzlicher Basis in der Bundesrepublik Deutschland in den letzten Jahren mit ca. 40 % gleichgeblieben. Hier könnten sich Verschiebungen insbesondere durch modische Aspekte sowie durch verstärkten und nachhaltigen Verbrauchertrend zu Naturfasern ergeben. Anforderungsprofile im Bekleidungsbereich z. B. bezüglich der Pflegeleichtigkeit können mit Naturfasern nur durch eine gezielte Ausrüstung mit Chemikalien erreicht werden.

Insgesamt dürfte sich deshalb der Anteil von allen Naturfasern pflanzlichen Ursprungs (im wesentlichen Baumwolle, Viskose und Flachs) an der Faserverarbeitung in absehbarer Zukunft nicht wesentlich verändern.

Für die Bundesrepublik Deutschland kommt als Faserpflanze bis auf weiteres nur Flachs (Faserlein) in Frage; der Anbau von Hanf zur Fasererzeugung ist aufgrund des Betäubungsmittelrechts nicht erlaubt, die Fasernessel spielt zumindest mittelfristig keine Rolle.

Die Bundesregierung beurteilt den Einsatz von einheimischen Flachsfasern aus der jeweiligen Sicht der angesprochenen Politikbereiche grundsätzlich positiv.

Der Flachs ist eine an hiesige Standortverhältnisse gut angepaßte Kulturpflanze und gilt als Extensivkultur (keine oder geringe Stickstoffdüngung); seine Einführung in größerem Maßstab würde eine Erweiterung der vielfach zu engen Fruchtfolgen in landwirtschaftlichen Betrieben, der Kulturartenvielfalt sowie der Begleitflora und -fauna bewirken.

Aus umweltpolitischer Sicht ist darüber hinaus bedeutsam, daß bei Flachs prinzipiell alle Nebenprodukte einer sinnvollen Verwertung zugeführt werden können. Reststoffe, die deponiert werden müssen, fallen in der Praxis nur in geringem Umfange an. Umweltprobleme, die sich bei der Anwendung von im Ausland noch praktizierten Röstverfahren ergeben könnten (z. B. Wasserröste mit erheblicher Wasserbelastung), sollen durch die Entwicklung von neuen Fasergewinnungsverfahren vermieden werden.

Mittelfristig ist für die Bundesrepublik Deutschland ein jährliches Nachfragepotential nach Flachsfasern von ca. 90 000 t denkbar; nach Abzug derzeitiger Importe von ca. 25 000 t ergäbe sich ein Potential von ca. 65 000 t; dies entspräche einem Flächenäquiva-

lent von ca. 65 000 ha, welches, verbesserte und damit wirtschaftlichere Anbau-, Ernte- und Fasergewinnungsverfahren vorausgesetzt, von Landwirten genutzt werden könnte. Es ist nicht zu erwarten, daß die Erzeugung dieser Menge (im Inland) wesentliche Auswirkungen auf die Rohstoff-(Faser-)Märkte haben wird. In neuen Verwendungsbereichen, wie Innenausstattung von Pkw, Zementfaserplatten, Asbestersatzprodukten und im Baustoffsektor, besteht ein weiteres Absatzpotential. Die Bundesregierung geht davon aus, daß Produktions- und Absatzhilfen sowie handelspolitische Schutzmaßnahmen nicht erforderlich sind.

Die agrarpolitische Bedeutung der heimischen Flachserzeugung und -verwendung ergibt sich darüber hinaus auch aus den umweltpolitischen und wirtschaftlichen Überlegungen. Die bisherige Entwicklung zur Wiederaufnahme des Flachsanbaus und der Flachsverwendung wurde zunächst von der Bundesregierung, dann auch zunehmend von den Ländern getragen.

— Der Anbau von Flachs wird für 1988 bereits auf ca. 1 600 bis 2 000 ha geschätzt.

— Die erste neuerrichtete Schwinganlage ist in Betrieb genommen, weitere Anlagen entstehen zur Zeit.

— Die aus Mitteln des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten finanzierte bisherige F+E-Arbeit hatte vor allem die Verbesserung bzw. Neugestaltung von Fasergewinnungsverfahren zum Inhalt. Erfolgversprechende neue Verfahren werden z. Z. in zwei Modellvorhaben erprobt.

Darüber hinaus sind wissenschaftliche Arbeiten zur Optimierung der Ernteverfahren und zur ökonomischen Bewertung des Flachsanbaus begonnen worden. Schließlich sind Untersuchungen angelaufen, die die Verbesserung der Verwertung der Nebenprodukte (Öl, Wachs, Schäben) sowie die Erschließung neuer Anwendungsgebiete im technischen (nicht-textilen) Bereich, z. B. mineralisierte Kurzfasern zum Ersatz von Asbest sowie für Vliese, zum Inhalt haben.

Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Telefon 23 19 67
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 13 63, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51
ISSN 0722-8333